



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62089750 A**(43) Date of publication of application: **24.04.87**

(51) Int. Cl.

C08L 9/00**A63B 37/00****C08K 5/09**(21) Application number: **61131178**(22) Date of filing: **06.06.86**(30) Priority: **12.06.85 JP 60125968**(71) Applicant: **BRIDGESTONE CORP**(72) Inventor: **KAKIUCHI SHINICHI
SAITO TASUKU
TOMITA SEISUKE**(54) **RUBBER COMPOSITION FOR SOLID GOLF BALL**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a rubber composition having high impact resilience and giving a solid golf ball having improved initial speed, by using two kinds of polybutadienes each having a specific Mooney viscosity and synthesized by the use of a specific catalyst and combining the rubbers at a specific ratio.

CONSTITUTION: The objective rubber composition contains (A) 100pts.(wt.) of a polybutadiene containing 340% cis-1,4-bond and produced by blending

(i) a polybutadiene synthesized by using an Ni-based and/or Co-based catalyst and having a Mooney viscosity (100°C) of 70W100 with (ii)N <50pts. of a polybutadiene synthesized by using a La-series rare earth element compound and having a Mooney viscosity of 30W90 or (iii) 20W80pts. of a polybutadiene synthesized by using an Ni-based and/or Co-based catalyst and having a Mooney viscosity of 20W50, (B) an unsaturated carboxylic acid and/or its salt capable of crosslinking the component A, (C) an inorganic filler and (D) a free radical generator.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio



10/1/1981

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

10/1/1981

1. The first part of the document is a letter from the Director of the Office of Technology Assessment, U.S. Department of Commerce, dated October 1, 1981, to the Chairman of the Senate Select Committee on Technology. The letter discusses the results of a study conducted by the Office of Technology Assessment regarding the impact of the Federal Trade Commission's (FTC) recent decision to require the disclosure of the source of information used in the preparation of a report. The study found that the disclosure of the source of information is not necessary for the preparation of a report, and that the disclosure of the source of information is not necessary for the preparation of a report.

2. The second part of the document is a letter from the Director of the Office of Technology Assessment, U.S. Department of Commerce, dated October 1, 1981, to the Chairman of the Senate Select Committee on Technology. The letter discusses the results of a study conducted by the Office of Technology Assessment regarding the impact of the Federal Trade Commission's (FTC) recent decision to require the disclosure of the source of information used in the preparation of a report. The study found that the disclosure of the source of information is not necessary for the preparation of a report, and that the disclosure of the source of information is not necessary for the preparation of a report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/1/1981

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭62-89750

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月24日

C 08 L 9/00
A 63 B 37/00
C 08 K 5/09

KDB 6714-4J
2107-2C
CAF 6845-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 ソリッドゴルフボール用ゴム組成物

⑯ 特 願 昭61-131178

⑰ 出 願 昭61(1986)6月6日

優先権主張 ⑱ 昭60(1985)6月12日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭60-125968

㉑ 発 明 者 垣 内 伸 一 小平市小川東町3-5-5

㉒ 発 明 者 齊 藤 翼 所沢市上新井1265-2

㉓ 発 明 者 富 田 誠 介 所沢市久米151-15 松が丘1-3-7

㉔ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉕ 代 理 人 弁理士 小島 隆司

9月 20日 第1次審査

1. 発明の名称

ソリッドゴルフボール用ゴム組成物

2. 特許請求の範囲

1. シスー1,4結合を少なくとも40%以上含有するポリブタジエンと、これを架橋できる不飽和カルボン酸及び/又はその塩と、無機質充填剤と、及び遊離基発生剤とを含有する架橋可能なソリッドゴルフボール用ゴム組成物において、ポリブタジエンとして、ニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度(M.L.,(100℃))が70~100であるポリブタジエンに対し、ランタン系希土類元素化合物からなる触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度(M.L.,(100℃))が30~90であるポリブタジエン50重量部未満又はニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度(M.L.,(100℃))が20~50であるポリブタジエン20~80重

量部をブレンドし、ポリブタジエンの総量を100重量部としたものを用いたことを特徴とするソリッドゴルフボール用ゴム組成物。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はワンピースゴルフボール、ツーピースゴルフボール及びスリーピースゴルフボール等のソリッドゴルフボール用ゴム組成物に関する。

従来の技術

従来より、ワンピースゴルフボール及びツーピースゴルフボールやスリーピースゴルフボール等のコアを製造するためのソリッドゴルフボール用ゴム組成物として、視線り性や押し出し機による作業性が良好であるという理由から、ゴム成分としてニッケル系触媒やコバルト系触媒を用いて得られるシスー1,4結合が40%以上で、ムーニー粘度M.L.,(100℃)が60以下であるポリブタジエンが用いられている。また、ランタン系希土類元素化合物系触媒を用いて得られるポリブタジエンも前記ソリッドゴ

ルフボール用ゴム組成物のゴム成分として使用し得ることは知られている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、前記ニッケル系或いはコバルト系触媒を用いて得られるシス-1, 4結合が40%以上で、ムーニー粘度が60以下であるポリブタジエンは、作業性は良好であるが、その反発性にはなお改良の余地がある。また、ランタン系希土類元素化合物系触媒を用いて得られるポリブタジエンは、使用に当たり種々の問題点を有し、未だ実用に供されていない。

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、反発性が良好で、初速度の向上したソリッドゴルフボールを得ることができるゴム組成物を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段及び作用

即ち、本発明は上記目的を達成するため、ワンピースゴルフボールやソリッドコアとそれを被覆するカバーとを具備するツーピースゴルフボール等のソリッドコアを形成するために用いるソリッ

リッドゴルフボールの初速度改良効果を有すると共に、作業性にも優れたソリッドゴルフボール用ゴム組成物を得べく鋭意検討を進めた結果、ニッケル系又はコバルト系触媒を用いて得られるポリブタジエンの中で、特にムーニー粘度が70～100であるポリブタジエン(A)をソリッドゴルフボール用ゴム組成物のゴム成分として用いると、ソリッドゴルフボール初速度改良効果が大きいことを知見した。しかしながら、このポリブタジエン(A)を含有するゴム組成物はロールでの混練り性や押出機等での作業性が悪く、実用に供し得ないものであった。このため、更に検討を進めた結果、このポリブタジエン(A)とランタン系希土類元素化合物系触媒を用いて得られるポリブタジエン(B)とを特定配合割合で併用するか、或いは前記ポリブタジエン(A)とニッケル系又はコバルト系触媒を用いて得られるムーニー粘度が20～50のポリブタジエン(C)とを特定割合で併用すると、ニッケル系又はコバルト系触媒を用いて得られたムーニー粘度が70～

ドゴルフボール用ゴム組成物であって、シス-1, 4結合を少なくとも40%以上含有するポリブタジエンと、これを架橋できる不飽和カルボン酸及び/又はその塩と、無機質充填剤と、及び有機過酸化物とを含有する架橋可能なゴム組成物において、ポリブタジエンとして、ニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₊₁(100℃)〕が70～100であるポリブタジエンに対し、ランタン系希土類元素化合物系触媒からなる触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₊₁(100℃)〕が30～90であるポリブタジエン50重量部未満又はニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₊₁(100℃)〕が20～50であるポリブタジエン20～80重量部をブレンドし、ポリブタジエンの総量を100重量部としたものを用いたことを特徴とするソリッドゴルフボール用ゴム組成物を提供するものである。

この点につき更に説明すると、本発明者らはソ

100のポリブタジエン(A)を単独に使用した際に見られる練り生地のもたまりの悪さに起因する混練やロールでの作業性の低下が避けられるようになること、特に上述したムーニー粘度が70～100のニッケル系又はコバルト系触媒によるポリブタジエン(A)は押出工程でのロール作業性が悪いため現行設備では使用することができないが、前記(A)と(B)又は(C)とのポリブタジエンブレンドは現行設備がそのまま使用できると共に、作業性が改善されるため、生産性も極めて向上するものであること、そして(A)と(B)又は(C)とのポリブタジエンブレンドを用いて作製されたソリッドゴルフボールは初速度改良効果が発揮され、ボールの飛距離が確実に増加することを知見し、本発明を完成するに至ったものである。

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物は、ワンピースボールの形成又はツーピースボールやスリーピースボール等のソリッドコアの形成に用

いるもので、シス-1, 4結合を少なくとも40%以上含有するポリブタジエンと、これを架橋できる不飽和カルボン酸及び/又はその塩と、無機質充填剤と、遊離基発生剤とを含有する架橋可能なゴム組成物において、ポリブタジエンとして、(A)ニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₀₀(100℃)〕が70~100であるポリブタジエンと、

(B)ランタン系希土類元素化合物からなる触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₀₀(100℃)〕が30~90であるポリブタジエン、

又は

(C)ニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成され、且つムーニー粘度〔ML₁₀₀(100℃)〕が20~50であるポリブタジエンとをブレンドしたものを使用するものである。

この場合、本発明の(A)成分であるポリブタジエンとしては、シス-1, 4結合が40%以上、

合する場合、通常溶剤、ブタジエンモノマー、オクタン酸ニッケル、トリエチルアルミニウム等の触媒を連続的に反応機にチャージし、例えば反応温度を5~60℃、反応圧力を大気圧から70数気圧の範囲で適宜選択して、所定のムーニー粘度のものが得られるようにして操作する。

また、(A)成分の製造に使用するコバルト系触媒としては、コバルト及びその化合物としてラネーコバルト、塩化コバルト、臭化コバルト、ヨウ化コバルト、酸化コバルト、硫酸コバルト、炭酸コバルト、リン酸コバルト、フタル酸コバルト、コバルトカルボニル、コバルトアセチルアセトネート、コバルトジエチルジチオカルバメート、コバルトアニリウムナイトライト、コバルトジニトロシクロリド等を挙げることができ、特にこれらの化合物とジエチルアルミニウムモノクロリド、ジイソブチルアルミニウムモノクロリド等のジアルキルアルミニウムモノクロリド、トリエチルアルミニウム、トリ-n-プロピルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム、トリ-n-ヘ

キシルアルミニウム等のトリアルキルアルミニウム、エチルアルミニウムセスキクロリド等のアルミニウムアルキルセスキクロリド、塩化アルミニウム等との組合せがシス-1, 4結合の重合体を得る触媒として好適に使用される。なお、コバルト系触媒を使用してポリブタジエンを製造する工程はほぼニッケル系触媒の場合と同様である。

ここで、(A)成分のポリブタジエンは、ニッケル系触媒を用いる場合、例えばニッケルケイソウ土のような1成分系、ラネーニッケル/四塩化チタンのような2成分系、ニッケル化合物/有機金属/三フッ化ホウ素エーテラートのような3成分系のものを用いてブタジエンを重合させて製造することができる。なお、ニッケル化合物としては、担体付還元ニッケル、ラネーニッケル、酸化ニッケル、カルボン酸ニッケル、有機ニッケル錯塩などが用いられる。また、有機金属としては、トリエチルアルミニウム、トリ-n-プロピルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム、トリ-n-ヘキシルアルミニウム等のトリアルキルアルミニウム、n-ブチルリチウム、sec-ブチルリチウム、tert-ブチルリチウム、1, 4-ジリチウムブタン等のアルキルリチウム、ジエチル亜鉛、ジブチル亜鉛等のジアルキル亜鉛等を挙げる。これらのニッケル触媒を用いて重

合する場合、通常溶剤、ブタジエンモノマー、オクタン酸ニッケル、トリエチルアルミニウム等の触媒を連続的に反応機にチャージし、例えば反応温度を5~60℃、反応圧力を大気圧から70数気圧の範囲で適宜選択して、所定のムーニー粘度のものが得られるようにして操作する。

また、(A)成分の製造に使用するコバルト系触媒としては、コバルト及びその化合物としてラネーコバルト、塩化コバルト、臭化コバルト、ヨウ化コバルト、酸化コバルト、硫酸コバルト、炭酸コバルト、リン酸コバルト、フタル酸コバルト、コバルトカルボニル、コバルトアセチルアセトネート、コバルトジエチルジチオカルバメート、コバルトアニリウムナイトライト、コバルトジニトロシクロリド等を挙げることができ、特にこれらの化合物とジエチルアルミニウムモノクロリド、ジイソブチルアルミニウムモノクロリド等のジアルキルアルミニウムモノクロリド、トリエチルアルミニウム、トリ-n-プロピルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム、トリ-n-ヘ

キシルアルミニウム等のトリアルキルアルミニウム、エチルアルミニウムセスキクロリド等のアルミニウムアルキルセスキクロリド、塩化アルミニウム等との組合せがシス-1, 4結合の重合体を得る触媒として好適に使用される。なお、コバルト系触媒を使用してポリブタジエンを製造する工程はほぼニッケル系触媒の場合と同様である。

ここで、(B)成分のポリブタジエンはランタン系希土類元素化合物(以下L_a化合物と称する)、有機アルミニウム化合物、ルイス塩基、必要に応じルイス酸の組合せよりなる触媒の存在下でブタジエンを重合させて製造することができる。ここでL_a化合物としては、原子番号57~71の金属のハロゲン化物、カルボン酸塩、アルコラ

ート、チオアルコラート、アミド等が用いられる。また、有機アルミニウム化合物としては、一般式 $A \equiv R_1 R_2 R_3$ (ここで、 R_1, R_2, R_3 はそれぞれ水素又は炭素数1~8の炭化水素残基を表し、 R_1, R_2, R_3 は互に同じであっても異なってもよい) で示されるものが用いられる。

ルイス塩基はLewis化合物を縮化するのに用いられ、例えばアセチルアセトン、ケトンアルコールなどが好適に使用される。

ルイス酸としては、一般式 $A \equiv X_n R_1 \dots R_n$ (ここでXはハロゲンであり、Rは炭素数が1~20の炭化水素残基であり、アルキル基、アリール基、アラルキル基を示す。なお、nは1, 1.5, 2又は3である。) で示されるアルミニウムハライド又は四塩化ケイ素、四塩化スズ、四塩化チタン等の金属ハライドが用いられる。

また、上記触媒の存在下でブタジエンを重合させる場合、ブタジエン/Lewis化合物は通常モル比で $5 \times 10^{-2} \sim 5 \times 10^{-1}$ 、特に $10^{-2} \sim 10^{-1}$ とすることが好ましく、また $A \equiv R_1 R_2 R_3 / Lewis$ 化

合物はモル比で5~500、特に10~300とすることが好ましい。更に、ルイス塩基/Lewis化合物はモル比で0.5以上、特に1~20とすることが好ましい。なお、ルイス酸を用いる場合、ルイス酸中のハライド/Lewis化合物はモル比で1~10、好ましくは1.5~5である。

ここで、上記Lewis化合物触媒は、ブタジエンの重合に際し、n-ヘキサン、シクロヘキサン、n-ヘプタン、トルエン、キシレン、ベンゼン等の溶媒に溶解した状態で、又はシリカ、マグネシア、塩化マグネシア等に担持させて用いることができる。

重合にあたっては、溶媒を使用しても又は使用せずにバルク重合してもよい。重合温度は通常-30℃~150℃、好ましくは10~80℃であり、重合圧力は条件により任意に選択することができる。

本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物に用いられるポリブタジエンとして(A)成分と(B)成分とをブレンドしたものをを用いる場合、

その配合割合は(A)成分と(B)成分との合計量100重量部中に(A)成分が50重量部を超え90重量部以下、特に(A)成分60~90重量部、(B)成分40~10重量部とすることが好ましい。(A)成分が50重量部以下であるとソリッドゴルフボールの反発性が十分でなく、このため初速度が増加せず、また90重量部より多いと固くなり、脱線等作業性が悪くなる。

本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物に用いられるポリブタジエンとして前記(A)成分と(C)成分とのブレンドを用いる場合、(C)成分としては、(A)成分と同様に触媒としてニッケル系及び/又はコバルト系のものを用い、ブタジエンを重合してシス-1,4結合を40%以上、望ましくは80%以上含有し、かつムーニー粘度を20~50としたポリブタジエンを用いる。この場合、ニッケル系及びコバルト系触媒は(A)成分の合成に用いたものと同様のものを使用することができ、ポリブタジエンのムーニー粘度が20~50になるような条件で操作を行なうよう

にする。

ここで、(C)成分の使用量は(A)成分と(C)成分との合計量100重量部中(A)成分80~20重量部、(C)成分20~80重量部、特に(A)成分70~30重量部、(C)成分30~70重量部とすることが好ましい。(A)成分が20重量%より少ないとソリッドゴルフボールの反発性が十分でなく、初速度が増加せず、80重量部より多いと固くなり、脱線等作業性が悪くなる。

本発明において、ソリッドゴルフボール用ゴム組成物は前記の如きポリブタジエンブレンドを不飽和カルボン酸及び/又はその塩で架橋硬化してウンビースソリッドゴルフボールとして或いはツープースソリッドゴルフボールのソリッドコアとして用いるものである。この際、組成物には更に無機質充填剤、遊離基発生剤等の他の成分を適宜な割合で配合して架橋可能な組成物とするものである。この場合、ポリブタジエンを架橋する不飽和カルボン酸及びその塩としては、アクリル酸、

メタクリル酸、これらの亜鉛塩などが挙げられ、無機充填剤としては酸化亜鉛、硫酸バリウム、シリカなどが挙げられ、遊離基発生剤としては有機過酸化物が好適に用いられ、具体的にはジクミルパーオキサイド、1, 1-ジ-tert-ブチルペルオキシ-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサノ-2, 5-ジメチル-2, 5-ジ-tert-ブチルペルオキシヘキサノ-1, 3-ビス(tert-ブチルペルオキシイソプロピル)ベンゼンなどが挙げられる。これら成分の配合量は必ずしも制限されないが、上記ポリブタジエンブレンド100重量部、不飽和カルボン酸及び/又はその塩10~60重量部、充填剤10~70重量部、遊離基発生剤0.1~6重量部とすることが好ましく、特に、ポリブタジエンブレンド100重量部、アクリル酸及び/又はメタクリル酸10~30重量部、酸化亜鉛10~70重量部並びに過酸化物0.5~6重量部からなる組成物や、ポリブタジエンブレンド100重量部、アクリル酸亜鉛又はメタクリル酸亜鉛の如き不飽和カルボン酸の金属塩20

また、本発明のゴム組成物を用いたソリッドゴルフボールの作成は通常の方法により成型することができる。例えば、ツーピースゴルフボールのソリッドコアの材料をバンバリーミキサーやロール等の通常の混練機を用いて混練した後、これをコア又はボール用金型に圧縮或いは射出成型し、この成型体を加熱することにより成型することができる。ここで、加熱温度は、例えばコア材料中に過酸化物としてジクミルパーオキサイドを配合した場合は120~180℃とすることができる。また、カバーをソリッドコアに被覆する方法も特に制限されず、例えばあらかじめ半球形状に成型した一対のカバーでソリッドコアを包み、加熱成型して一体化する方法や、コアの周囲にカバー材を射出成型して一体化する方法などを採用し得る。

また、本発明のゴム組成物を用いたワンピースゴルフボールも通常の方法により製造することができる。

発明の効果

以上述べたように、本発明に係るソリッドゴルフ

ボール用ゴム組成物は、充填剤(重量調整剤)として酸化亜鉛10~60重量部並びに過酸化物0.1~5重量部とすることができ、ソリッドゴルフボール又はソリッドゴルフボールコアとしてこれらの組成物を加熱硬化したものを好適に使用し得る。

また、本発明のゴム組成物を用いてツーピースゴルフボール等のソリッドコアを形成する場合、このソリッドコアを被覆するカバーの形成材料としてはアイオノマー樹脂を主体としたものが有効に使用され、例えばアイオノマー樹脂に二酸化チタン、酸化亜鉛、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム等の無機充填剤などを配合したものを用いることができる。なお、アイオノマー樹脂としては、モノオレフィンと炭素原子数3~8の不飽和モノ及びジカルボン酸並びにそれらのエステルからなる群より選ばれる1種又は2種以上との重合体に交叉金属結合を付与したものが好適に用いられる。

この際、カバーの厚さは適宜決められるが、0.5~2.7mmの範囲が好ましい。

ゴルフボール用ゴム組成物は、ゴム成分としてニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成されるムーニー粘度70~100のポリブタジエンと、ランタン系希土類元素化合物からなる触媒を用いて合成されるムーニー粘度30~80のポリブタジエン又はニッケル系触媒及び/又はコバルト系触媒を用いて合成されるムーニー粘度20~50のポリブタジエンとのブレンドを使用したことにより、練り生地のとまりが良くなり、混練やロールでの作業性が改良されると共に、このゴム組成物を用いたソリッドゴルフボールの初速改良効果が著実に向上する。

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

(実施例1~6、比較例1~4)

第1, 2表に示すムーニー粘度及びシース-1, 4結合含有率を有する各種ポリブタジエンを使用し、ポリブタジエン総量100重量部、アクリル酸亜鉛32重量部、酸化亜鉛17重量部及びジク

ミルバーオキサイド1.0重量部からなる組成物をパンバリーミキサー及びロールを用いて混練りし、150℃で40分間加圧成型してラージボール用一体コアを作成した。

次いで、第1、2表に示す組成のカバー材料を上記ソリッドコアに射出成型して第1、2表に示す物性のツーピースゴルフボールを得た。

なお、第1表は本発明に係るコア用ゴム組成物を用いて得られたゴルフボール（実施例）、第2表は比較例として示したゴルフボールである。

第 1 表

			実 施 例					
			1	2	3	4	5	6
ソ リ ッド コ ア	組 成 (重量部)	ポリブタジエンNo.1	80	65	70	55	50	50
		" No.2	20	35	30	45	0	0
		" No.3	0	0	0	0	50	0
		" No.4	0	0	0	0	0	50
		アクリル酸亜鉛	32	32	32	32	32	32
		酸 化 亜 鉛	17	17	17	17	17	17
	ムーニー 粘 度	ジクミルバーオキサイド	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
		ポリブタジエンNo.1	90	90	75	75	90	90
		" No.2	45	45	60	60	—	—
		" No.3	—	—	—	—	28	—
		" No.4	—	—	—	—	—	35
		シス-1,4 結合含有率 (%)						
		ポリブタジエンNo.1	96	96	95	95	96	96
		" No.2	93	93	94	94	—	—
		" No.3	—	—	—	—	94	—
		" No.4	—	—	—	—	—	96
	重 量 硬 度	(g)	34.2	34.3	34.2	34.2	34.3	34.2
		(100kgたわみ: mm)	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
カ バ ー	組 成 (重量部)	アイオノマー	100	100	100	100	100	100
		二酸化チタン	2	2	2	2	2	2
ポ の 物 理 性	厚 さ	(mm)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	重 量 硬 度	(g)	45.5	45.5	45.4	45.4	45.5	45.4
	初 速 度	(100kgたわみ: mm)	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
		(m/秒)	65.9	65.8	65.8	65.7	65.9	65.8

第 2 表

			比 較 例			
			1	2	3	4
ソ リ ン ド コ ア	組 成 (重量部)	ポリブタジエンNo.1 *1	100	0	0	0
		" No.2	0	0	100	0
		" No.3	0	100	0	0
		" No.5	0	0	0	100
		アクリル酸亜鉛	32	32	32	32
		酸化亜鉛	17	17	17	17
		ジクミルパーオキサイド	1.0	1.0	1.0	1.0
	ムーニー 粘 度	ポリブタジエンNo.1	44	—	—	—
		" No.2	—	—	45	—
		" No.3	—	44	—	—
		" No.5	—	—	—	72
	シス-1,4 結合含有率 (%)	ポリブタジエンNo.1	96	—	—	—
		" No.2	—	—	93	—
		" No.3	—	94	—	—
		" No.5	—	—	—	45
	重 量 硬 度	(g)	34.4	34.4	34.3	34.3
		(100kgたわみ: mm)	2.9	2.8	2.7	2.9
カ バ ー	組 成 (重量部)	アイオノマー *2 二酸化チタン	100 2	100 2	100 2	100 2
	厚 さ (mm)		2.2	2.2	2.2	2.2
ポ の 物 性	重 量 (g)		45.6	45.5	45.4	45.5
	硬 度 (100kgたわみ: mm)		2.4	2.3	2.3	2.4
	初 速 度 (m/秒) *3		64.8	64.6	65.2	64.3

• 1

ポリブタジエン1: Ni系触媒を用いて得られる
ポリブタジエン

オクタン酸ニッケル、トリエチルアルミニウム
及び3-フッ化ホウ素からなる触媒を用いて合
成

ポリブタジエン2: Nd系触媒を用いて得られる
ポリブタジエン

オクタン酸ネオジウム、アセチルアセトン、ト
リエチルアルミニウム及びジエチルアルミニウ
ムクロリドからなる触媒を用いて合成

ポリブタジエン3: Co系触媒を用いて得られる
ポリブタジエン

オクタン酸コバルト、ジエチルアルミニウムク
ロリド及びトリエチルアルミニウムからなる触
媒を用いて合成

ポリブタジエン4: Ni系触媒を用いて得られる
ポリブタジエン

オクタン酸ニッケル、トリエチルアルミニウム
及び3-フッ化ホウ素からなる触媒を用いて合

成

ポリブタジエン5: Li系触媒を用いて得られる
ポリブタジエン

n-ブチルリチウムからなる触媒を用いて合成

• 2

デュポン (Du Pont) 社製サーリン1706

• 3

No. 1ウッドクラブを用い、ヘッドスピード
45m/secでボールを打撃した際における初速
度であって、T/Tマシン (ツルテンパー社
製スイングロボット) で評価

(実施例7、比較例5)

第3表に示す組成物をバンバリーミキサー及び
ロールを用いて混練し、150℃で40分間加圧
成型してスモールサイズワンピースゴルフボール
を作成した。

次いで、そのボールの特性を実施例1~6と同
様にして調べた。結果を第3表に示す。

第 3 表

		実施例 7	比較例 5
組 成 (重量部)	ポリブタジエンNo.1	80	100
	・ No.2	20	0
	メタクリル酸	22	22
	酸 化 亜 鉛	26	26
	硫酸バリウム	18	18
	ジクミルパーオキシド	2.0	2.0
ムーニー 粘 度	ポリブタジエンNo.1	90	44
	・ No.2	45	—
シス-1,4 結合含有率(%)	ポリブタジエンNo.1	96	96
	・ No.2	83	—
ボールの 物 性	重 量 (g)	45.5	45.6
	硬 度 (100kgたわみ:mm)	2.3	2.4
	初 速 度	64.9	64.0

第1表、第2表及び第3表の結果より本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物を用いたソリッドゴルフボール（実施例）は従来のゴム組成物を用いたソリッドゴルフボール（比較例）に比べて反発性が向上し、初速度が増加することが認められた。